

明細書

コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、例えばフレキシブルフラットケーブル(FFC)またはフレキシブルプリント回路(FPC)等の接続対象物を回路基板と接続するためのコネクタに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、この種のコネクタとしては、互いに幅方向に間隔をおいて配置された複数の信号線用の端子と、各端子を保持する絶縁性のハウジングと、ハウジングの上面及び左右両側面を覆う金属製のシェルとから構成され、シェルを回路基板のグランド部に接続するようにしたものが知られている(例えば、特許文献1参照。)。また、このコネクタに接続される接続対象物は、シート状に形成された絶縁性のケーブル本体の一方の面に互いに幅方向に間隔をおいて複数の信号線用導電部が設けられるとともに、ケーブル本体の他方の面にはグランド用の導電層を介して金属製の補強板が取付けられており、補強板によってグランド用導電部が形成されている。

[0003] 前記コネクタでは、接続対象物を一端側から挿入すると、接続対象物の各信号線用導電部に各端子が下方から接触するとともに、接続対象物のグランド用導電部がシェルの上面側に接触し、接続対象物の各信号線用導電部及びグランド用導電部がそれぞれ回路基板に電気的に接続されるようになっている。

[0004] しかしながら、前記コネクタでは、シェルがハウジングの上面及び左右両側面のみを覆うように形成されているため、ハウジングの下面側を電気的に遮蔽することができず、EMI(Electro Magnetic Interference:電磁波障害)対策が十分でないという問題点があった。また、前記コネクタのシェルはハウジングの下面側に対応する部分を有していないため、グランド用導電部をシェルの上面側にしか設けることができず、グランド用導電部を下向きにして接続対象物を挿入するように構成することができないという問題点もあった。

特許文献1:特開2003-272774号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は前記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ハウジング内に挿入された接続対象物を電磁波に対して確実に遮蔽することができ、しかも接続対象物を上下方向一方の向きで挿入するものと他方の向きで挿入するものをそれぞれ容易に製造することのできるコネクタを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は前記目的を達成するために、互いに幅方向に間隔をおいて配置された複数の信号線用端子と、各端子を保持する絶縁性のハウジングと、ハウジングを覆う金属製のシェルとから構成され、接続対象物の一方の面に設けられた複数の信号線用導電部を各端子にそれぞれ接続するとともに、接続対象物の他方の面に設けられたグランド用導電部をシェルに接続するようにしたコネクタにおいて、前記シェルをハウジングの上面、下面及び両側面を覆うように形成し、シェルの上面側または下面側に接続対象物のグランド用導電部に接触するグランド用接触部を設けている。

[0007] これにより、ハウジングの上面、下面及び両側面がシェルによって覆われることから、ハウジング内の接続対象物がハウジングの上面、下面及び両側面の何れの方向に対しても電気的に遮蔽される。

発明の効果

[0008] 本発明のコネクタによれば、ハウジング内の接続対象物をハウジングの上面、下面及び両側面の何れの方向に対しても電気的に遮蔽することができるので、電磁波障害の防止効果を格段に向上させることができ、例えばマイクロストリップライン構造を有するFFCまたはFPCとの接続に極めて有利である。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施形態を示すコネクタの正面側斜視図

[図2]コネクタの背面側斜視図

[図3]ハウジングの正面側斜視図

[図4]シェルの背面側斜視図

[図5]コネクタの側面断面図

[図6]ケーブル挿入状態を示すコネクタの側面断面図

[図7]コネクタの分解側面断面図

[図8]フレキシブルフラットケーブルの平面図

[図9]フレキシブルフラットケーブルの一方の面側を示す要部平面図

[図10]フレキシブルフラットケーブルの他方の面側を示す要部平面図

[図11]フレキシブルフラットケーブルの側面断面図

符号の説明

[0010] 1…フレキシブルフラットケーブル、3…信号線用導電部、6…グランド用導電部、10…ハウジング、15…突片、20…端子、30…シェル、31…グランド用接触部。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 図1乃至図11は本発明の一実施形態を示すもので、図1はコネクタの正面側斜視図、図2はその背面側斜視図、図3はハウジングの正面側斜視図、図4はシェルの背面側斜視図、図5はコネクタの側面断面図、図6はケーブル挿入状態を示すコネクタの側面断面図、図7はコネクタの分解側面断面図、図8はフレキシブルフラットケーブルの平面図、図9はその一方の面側を示す要部平面図、図10はその他方の面側を示す要部平面図、図11はその側面断面図である。

[0012] このコネクタは、接続対象物としてのフレキシブルフラットケーブル1(以下、ケーブル1という。)の一端側を挿入可能なハウジング10と、ハウジング10内に互いに幅方向に間隔をおいて配置された複数の端子20と、ハウジングを覆うシェル30とから構成されている。

[0013] ケーブル1は、シート状に形成された絶縁性のケーブル本体2と、ケーブル本体2の一方の面に互いに幅方向に間隔をおいて設けられた複数の信号線用導電部3と、ケーブル本体2の他方の面に配置された補強板4と、補強板4とケーブル本体2との間に配置されたシート状の導電体5と、補強板4の一方の面に設けられたグランド用導電部6と、ケーブル本体2をその端部を除いて被覆するシールド部材7と、各信号線用導電部3をその先端側から所定長さLだけ除いた部分を覆う絶縁被覆8とからなる。この場合、導電体5の一端側は補強板4の一方の面側に折り返され、その折り返し

部分によってグランド用導電部6が形成されている。また、シールド部材7は導電体5と導通している。

- [0014] ハウジング10は合成樹脂の成型品からなり、前面側を開口した箱状に形成されている。即ち、ハウジング10は、上面部11、底面部12及び左右側面部13からなり、前面側開口部からケーブル1が挿入されるようになっている。ハウジング10の背面側には複数の端子孔14が互いに幅方向に等間隔で設けられ、各端子孔14には各端子20がそれぞれ保持されるようになっている。また、ハウジング10内には前後方向略中央部から前方に延びる複数の突片15が互いに幅方向に間隔をおいて設けられ、各突片15と底面部12との間はシェル30の一部が圧入される圧入部を形成している。
- [0015] 各端子20は導電性の金属板からなり、ハウジング10の各端子孔14にそれぞれ保持されている。各端子20は、互いに上下方向に間隔をおいて前方に二股状に延びる弾性片部21及び固定片部22を有し、その後端には図示しない基板に接続される基板接続部23が設けられている。
- [0016] シェル30は導電性の金属からなり、ハウジング10の上面、下面及び両側面を覆うように横長の環状に形成されている。この場合、シェル30は、細長い板状部材を略長方形状に折り曲げ、その両端をハウジング10の下面中央部で突き合わせることによって形成される。シェル30の下面側は幅方向両端以外の部分がハウジング10の底面よりもやや上方に位置するように形成され、その幅方向複数箇所にはケーブル1のグランド用導電部6に接触するグランド用接触部31が設けられている。この場合、各グランド用接触部31はシェル30の下面側の一部を上方に切り起こすことによって形成され、各グランド用接触部31の間にはハウジング10の各突片15と底面部12との間に圧入される固定片32がそれぞれ設けられている。また、シェル30の幅方向両端には、図示しない基板に接続される基板接続部33がそれぞれ設けられている。
- [0017] 以上のように構成されたコネクタにおいては、図6に示すようにケーブル1の一端側をその一方の面(信号線用導電部3側の面)を上方に向けてハウジング10に前方から挿入すると、ケーブル1の各信号線用導電部3が各端子20の弾性片部21にそれぞれ接触し、ケーブル1のグランド用導電部6がシェル30の各グランド用接触部31に

接触する。その際、ケーブル1との圧接により、各弹性片部21が上方に弹性変形し、各グランド用接触部31が下方に弹性変形する。これにより、ケーブル1の各信号線が各端子20を介して基板の信号線用導電部(図示せず)に導通し、ケーブル1のグラウンドがシェル30を介して基板のグラウンド用導電部(図示せず)に導通する。その際、ハウジング10の上面、下面及び両側面がシェル30によって覆われることから、ハウジング10内のケーブル1がハウジング10の上面、下面及び両側面の何れの方向に対しても電気的に遮蔽される。

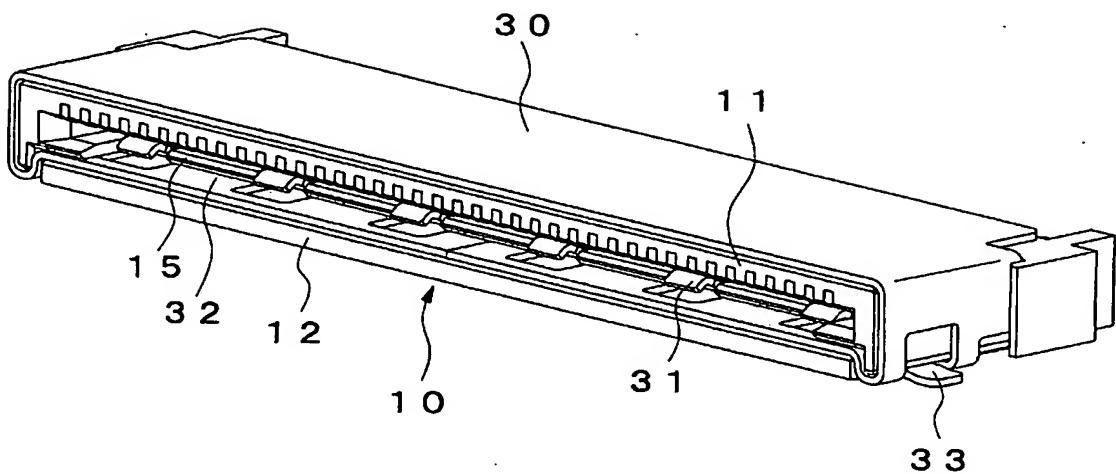
- [0018] このように、本実施形態のコネクタによれば、グランド用のシェル30をハウジング10の上面、下面及び両側面を覆うように形成したので、ハウジング10内のケーブル1をハウジング10の上面、下面及び両側面の何れの方向に対しても電気的に遮蔽することができ、電磁波障害の防止効果を格段に向上させることができる。
- [0019] この場合、ハウジング10の上面側及び下面側にはシェル30の上面側及び下面側がそれぞれ配置されるので、グランド用接触部31をシェル30の下面側ではなく上面側に設けることもでき、例えばケーブル1を上下方向一方の向きで挿入するものと他方の向きで挿入するものをそれぞれ容易に製造することが可能である。
- [0020] また、グランド用接触部31をシェル30の幅方向複数箇所に設けたので、シェル30をケーブル1のグラウンド用導電部6に複数箇所で接触させることができ、ケーブル1のグラウンド用導電部6とシェル30とを確実に導通させることができる。
- [0021] 更に、グランド用接触部31をシェル30の一部を切り起こすことによって形成したので、打ち抜き加工等によってグランド用接触部31をシェル30に容易に形成することができる。この場合、切り起こし部分の弹性によりグランド用接触部31をケーブル1に圧接させることができ、グランド用接触部31とケーブル1との接続信頼性を高めることができる。
- [0022] また、ハウジング10の各突片15と底面部12との間にシェル30の固定片33を圧入することにより、シェル30をハウジング10に固定するようにしたので、複雑な構造を用いることなくシェル30をハウジング10に確実に組付けることができ、製造上極めて有利である。
- [0023] 尚、前記実施形態では、フレキシブルフラットケーブル1を接続する場合を示したが

、フレキシブルプリント回路(FPC)を接続することも可能である。

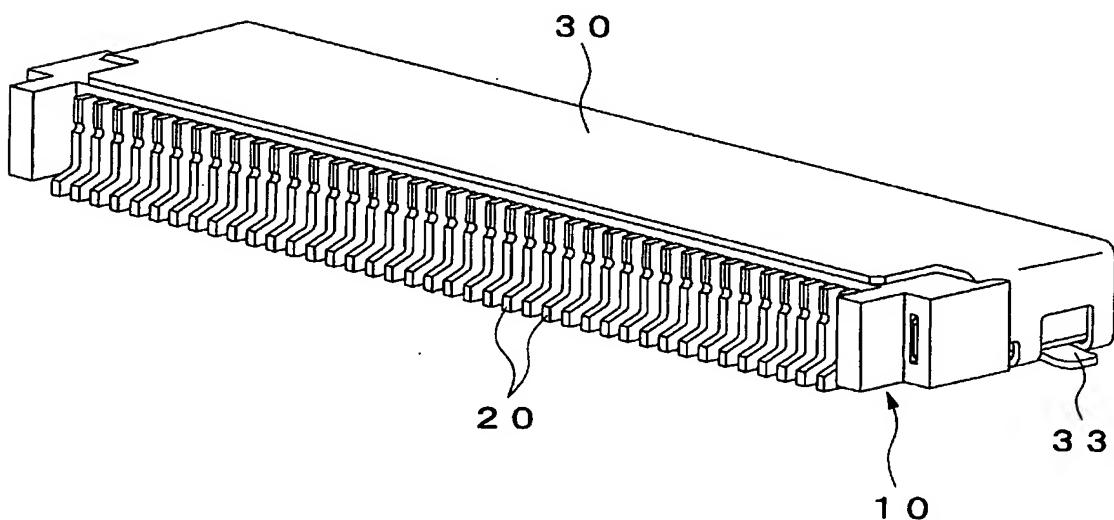
請求の範囲

- [1] 互いに幅方向に間隔をおいて配置された複数の信号線用端子と、各端子を保持する絶縁性のハウジングと、ハウジングを覆う金属製のシェルとから構成され、接続対象物の一方の面に設けられた複数の信号線用導電部を各端子にそれぞれ接続するとともに、接続対象物の他方の面に設けられたグランド用導電部をシェルに接続するようにしたコネクタにおいて、
前記シェルをハウジングの上面、下面及び両側面を覆うように形成し、
シェルの上面側または下面側に接続対象物のグランド用導電部に接触するグランド用接触部を設けた
ことを特徴とするコネクタ。
- [2] 前記グランド用接触部をシェルの幅方向複数箇所に形成した
ことを特徴とする請求項1記載のコネクタ。
- [3] 前記グランド用接触部をシェルの一部を切り起こすことによって形成した
ことを特徴とする請求項1記載のコネクタ。
- [4] 前記ハウジングにシェルの一部が圧入される圧入部を設けた
ことを特徴とする請求項1記載のコネクタ。
- [5] 前記グランド用接触部をシェルの一部を切り起こすことによって形成した
ことを特徴とする請求項2記載のコネクタ。
- [6] 前記ハウジングにシェルの一部が圧入される圧入部を設けた
ことを特徴とする請求項2記載のコネクタ。
- [7] 前記ハウジングにシェルの一部が圧入される圧入部を設けた
ことを特徴とする請求項3記載のコネクタ。

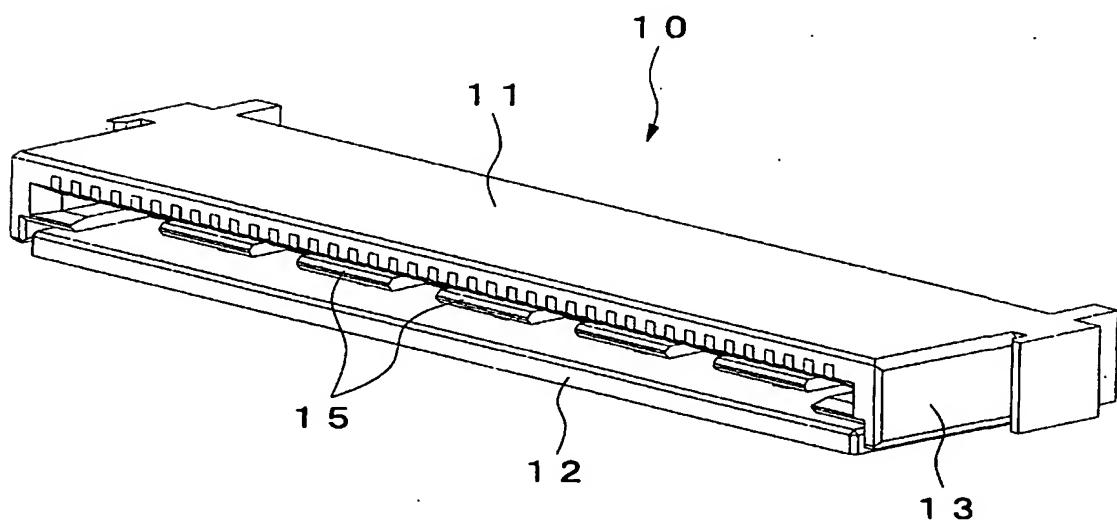
[図1]



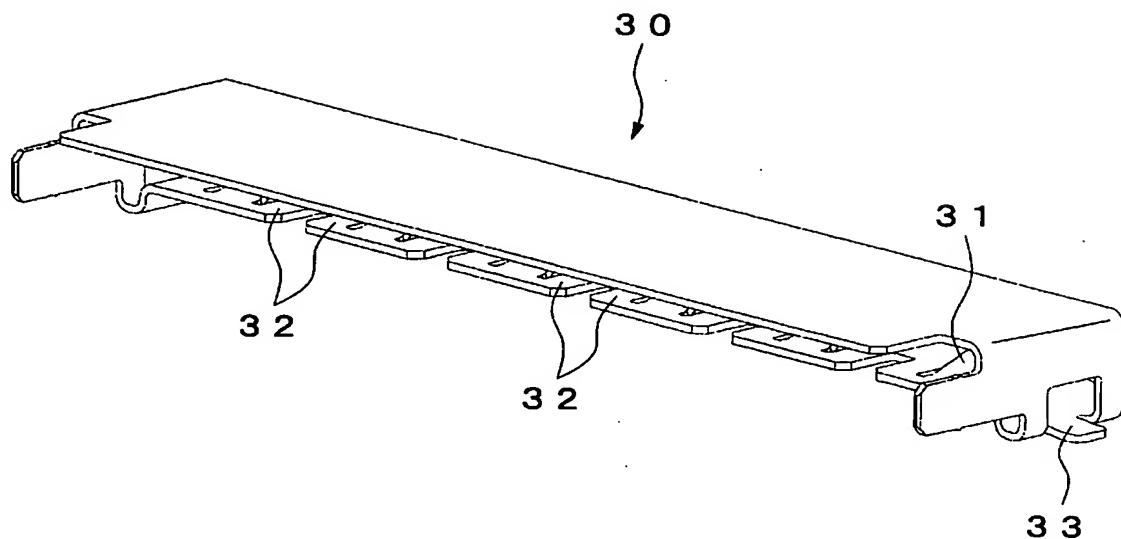
[図2]



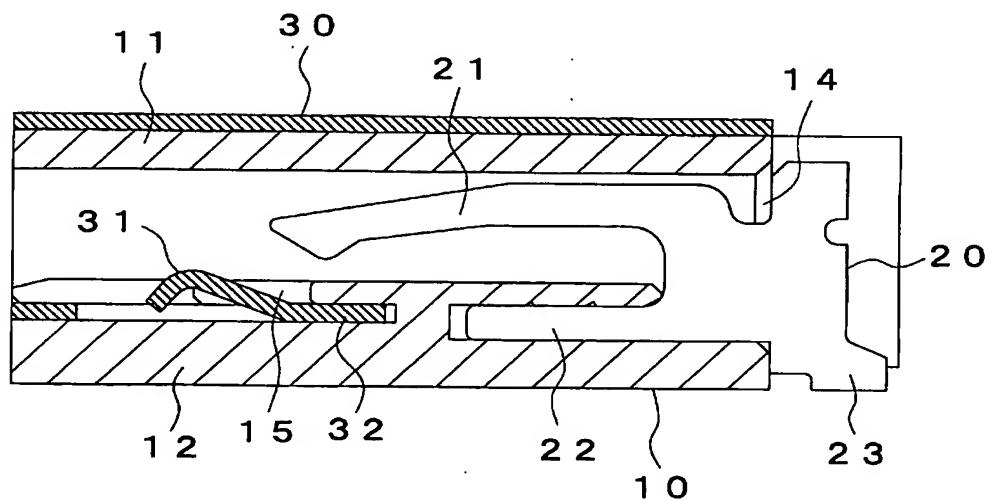
[図3]



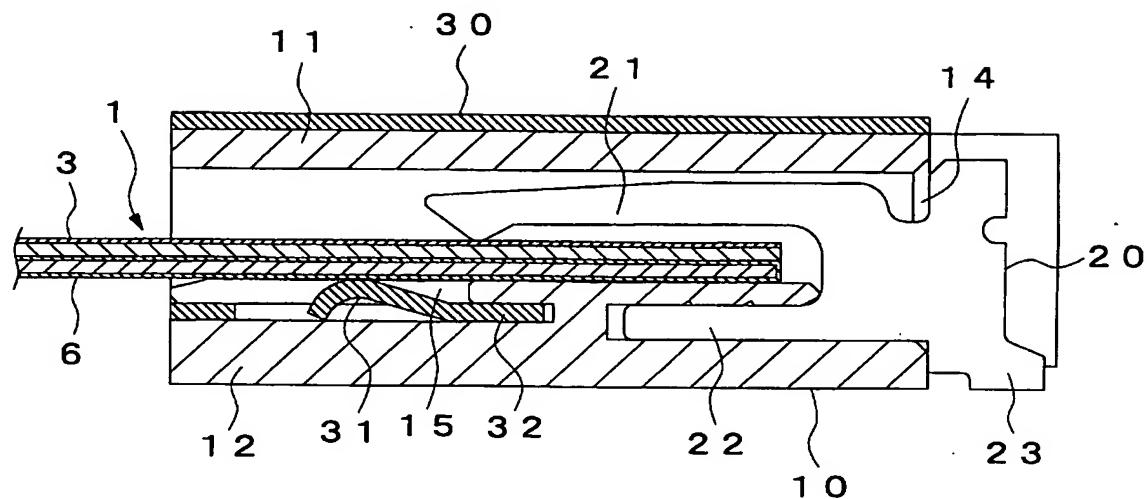
[図4]



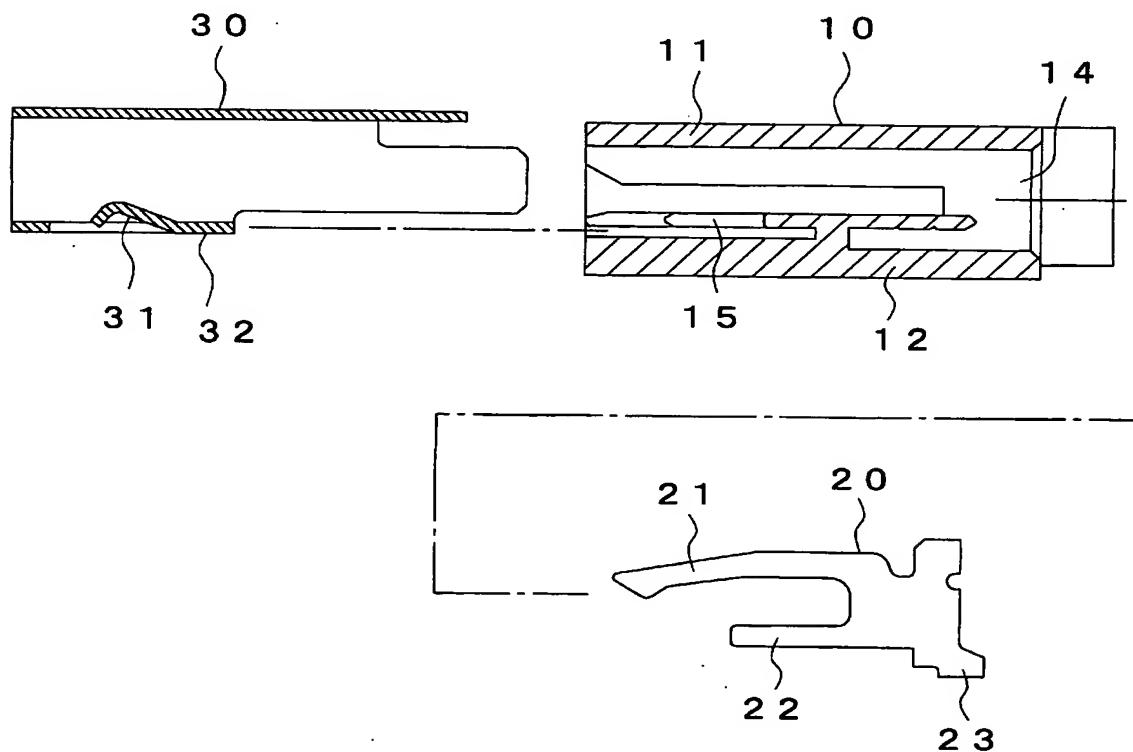
[図5]



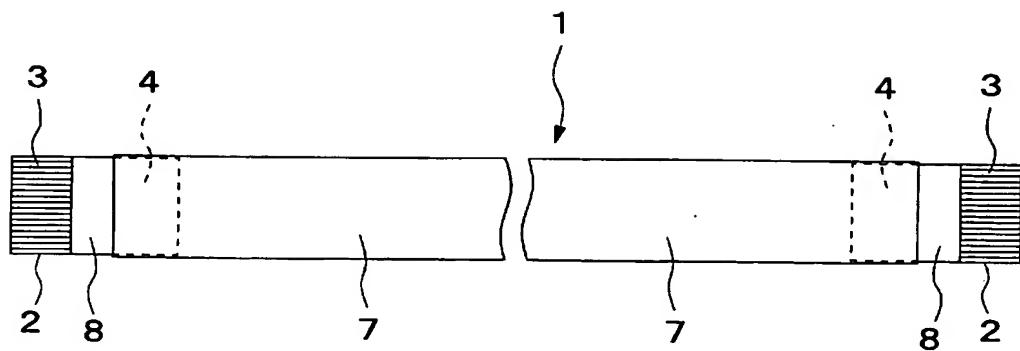
[図6]



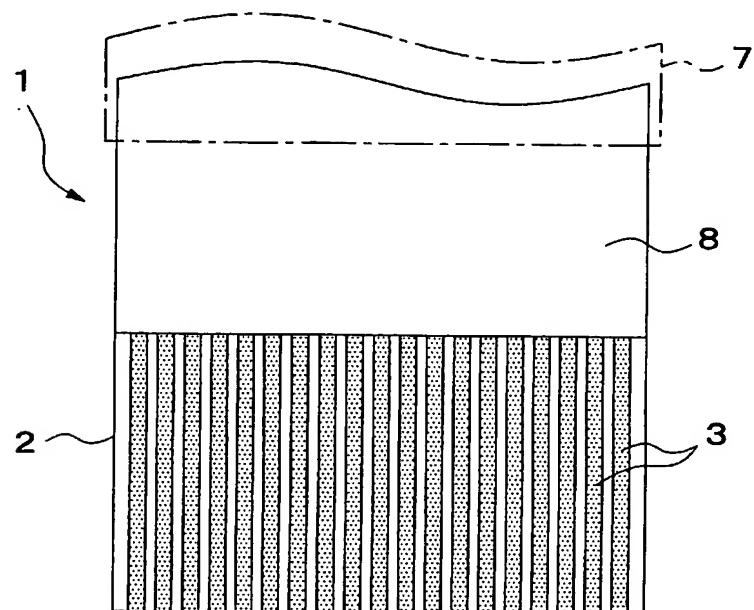
[図7]



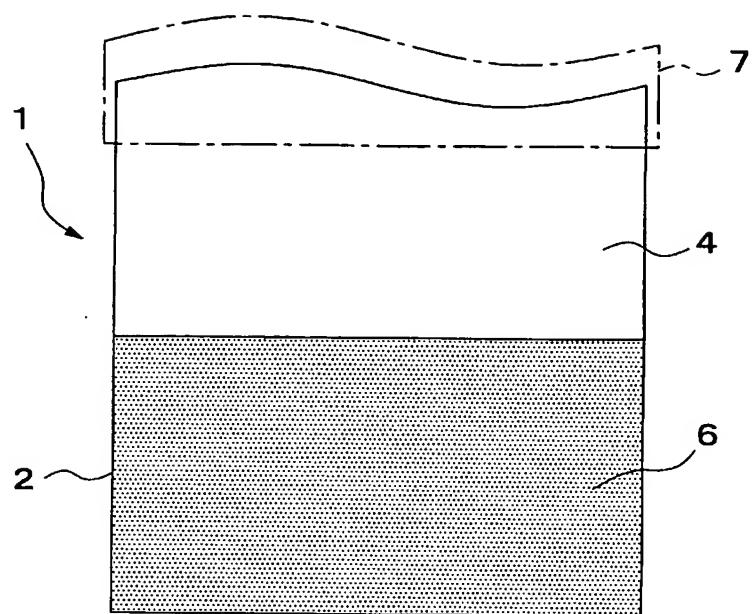
[図8]



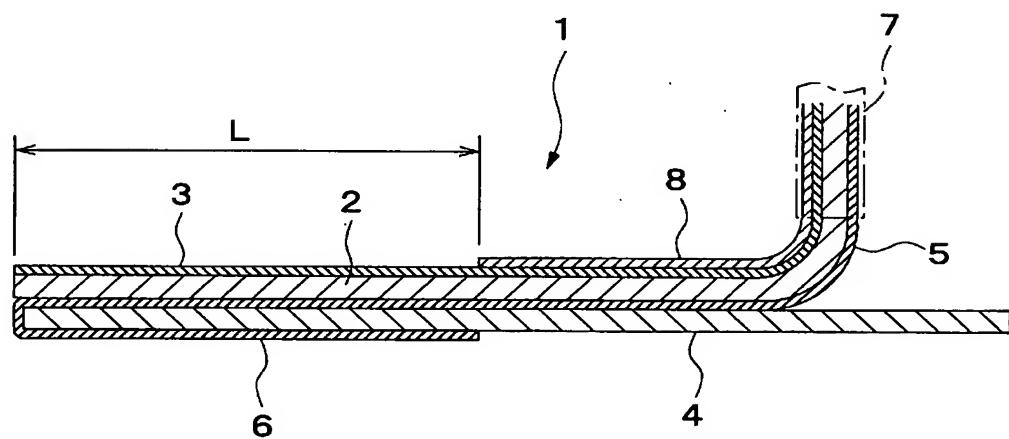
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01R13/652

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01R13/652, 24/08Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-232039 A (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 05 September, 1997 (05.09.97), Par. Nos. [0014] to [0019]; Figs. 1, 5 & US 5738545 A Column 3, line 10 to column 4, line 20	1, 4 2, 3, 5-7
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 25779/1991 (Laid-open No. 115772/1992) (Keru Kabushiki Kaisha), 14 October, 1992 (14.10.92), Par. Nos. [0011], [0012], [0016] (Family: none)	2, 3, 5-7

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&"	document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
14 December, 2004 (14.12.04)Date of mailing of the international search report
28 December, 2004 (28.12.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013355

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-35612 A (Kyosera Eruko Kabushiki Kaisha), 09 February, 2001 (09.02.01), (Family: none)	1-7
A	JP 9-289061 A (Japan Aviation Electronics Industry Ltd.), 04 November, 1997 (04.11.97), & US 5882223 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(I.P.C.))

Int. C1' H01R13/652

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(I.P.C.))

Int. C1' H01R13/652, 24/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 9-232039 A (日本航空電子工業株式会社) 1997.09.05, 段落【0014】-【0019】、図1、図5	1, 4
Y	& US 5738545 A, 第3欄第10行-第4欄第20行	2, 3, 5-7
Y	日本国実用新案登録出願3-25779号(日本国実用新案登録出願公開4-115772号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(ケル株式会社), 1992.10.14, 段落【0011】、【0012】、【0016】 (ファミリーなし)	2, 3, 5-7

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.12.2004

国際調査報告の発送日

28.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

栗田 雅弘

3K 8813

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C(続き) 関連すると認められる文献	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-35612 A (京セラエルコ株式会社) 2001. 02. 09 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 9-289061 A (日本航空電子工業株式会社) 1997. 11. 04, & US: 5882223 A	1-7